



Universidad de Cuenca



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**EFFECTOS DE LA TÉCNICA DE MÚSCULO ENERGÍA DEL TENSOR
DE LA FASCIA LATA COMO TRATAMIENTO DE LA DISFUNCIÓN
PATELOFEMORAL EN EL CENTRO DE FISIOTERAPIA Y
OSTEOPATÍA “EQUILIBRIO” AGOSTO 2014- ENERO 2015**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE LICENCIADO EN TERAPIA FÍSICA**

Autor:

Luis Alberto Orellana Morocho

Director:

Lcdo. Diego Fernando Cobos Cobos

Asesora:

Dra. Nancy Eulalia Auquilla Díaz

Cuenca – Ecuador

2015

RESUMEN

Objetivo General: Valorar los efectos del tratamiento con técnica de músculo energía del tensor de la fascia lata para la disfunción patelofemoral en 25 pacientes que asistieron al Centro de Fisioterapia y Osteopatía “Equilibrio” Cuenca, agosto 2014 - enero 2015.

Metodología: Estudio Cuasi experimental.

Se evaluó e intervino 25 pacientes con diagnóstico de disfunción patelofemoral en el período de agosto a noviembre 2014. Para el levantamiento de los datos se utilizó una ficha con los siguientes registros: valor del ángulo Q, Test de Ober, Escala Verbal Numérica y Escala de Lysholm. Posteriormente se aplicó 10 sesiones de tratamiento de 20 minutos de duración, utilizando la técnica de músculo energía para el tensor de la fascia lata, al finalizar se volvió a llenar el mismo registro con los valores pre intervención.

Los valores y resultados obtenidos se procesaron y tabularon en el programa SPSS 22 y fueron representados en tablas estadísticas.

Resultados: Aplicando el estadístico de prueba t de student se obtuvo los siguientes resultados: el dolor obtuvo una disminución representativa de 3.96 puntos iniciando con un valor medio de 7.24 considerado como dolor intenso en la escala verbal numérica a un 3.28 representado como leve.

La escala de valoración funcional de la rodilla Lysholm que en un inicio tuvo una media de 55.08 puntos equivalentes a una calificación de rodilla mala, al finalizar el estudio tuvo un valor de 75.72 signo de una rodilla en estado regular.

Conclusión: La técnica de músculo energía del tensor de la fascia lata permitió reducir el dolor y mejorar la funcionalidad de la rodilla en los pacientes con disfunción patelofemoral.

DeCS: SISTEMA MÚSCULO ESQUELÉTICO; ESQUELETO; ARTICULACIONES; ARTICULACIÓN DE LA RODILLA; MENISCOS TIBIALES; ARTICULACIÓN



PATELOFEMORAL; TÉCNICA DE MÚSCULO ENERGÍA; TENSOR DE LA FASCIA LATA; DISFUNCIÓN PATELOFEMORAL; CUENCA -ECUADOR.

ABSTRACT

General Objective: To assess the effects of treatment with muscle energy technique tensor de la fascia lata for patellofemoral dysfunction in 25 patients attending the Centre Physiotherapy and Osteopathy "Equilibrio" Cuenca, august 2014 - january 2015.

Methodology: Quasi-experimental study.

It was evaluated and intervened in 25 patients with patellofemoral dysfunction in the period from August to November 2014. For the survey data was used a card with the following records: Q angle value, Ober Test, Verbal Numerical Scale and Scale Lysholm. Later on 10 treatment sessions lasting 20 minutes was applied; using the technique of muscle energy tensor of the fascia lata, at the end he refilled the same record with the pre-intervention values.

The values and results obtained were processed and tabulated in the SPSS 22 program and were represented in statistical tables.

Results: Applying the test statistic t student the following results were obtained: the pain got a representative decreased 3.96 points starting with an average value of 7.24 considered intense verbal numerical pain scale to 3.28 represented as mild.

The functional assessment of the Lysholm knee which initially had an average of 55.08 points equivalent to a rating of bad knee, at study end was worth 75.72 sign of a knee in fair condition.

Conclusion: The technique of muscle energy tensor de la fascia lata allowed reduces pain and improve knee function in patients with patellofemoral dysfunction.

DeCS: SKELETAL MUSCLE SYSTEM; SKELETON; JOINTS; KNEE JOINT; MENISCI TIBIAL; PATELLO-FEMORAL JOINT; MUSCLE ENERGY TECHNIQUE; TENSOR FASCIA LATA; PATELLO-FEMORAL DYSFUNCTION; CUENCA - ECUADOR.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	2
ABSTRACT.....	4
Capítulo I.....	12
INTRODUCCIÓN.....	12
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
JUSTIFICACIÓN.....	17
Capítulo II	18
2. FUNDAMENTO TEÓRICO.....	19
2.1 ARTICULACIÓN DE LA RODILLA.....	19
2.2 BIOMECÁNICA DE LA RODILLA	19
2.2.1 MOVIMIENTOS DE LA RODILLA.....	19
2.3 ARTICULACIÓN PATELOFEMORAL	20
2.3.2 PATELA O RÓTULA	20
2.3.3 EL SISTEMA RETINACULAR EXTERNO	21
2.5 ESTABILIZADORES DE LA RODILLA.....	22
2.5.2 ESTABILIZACIÓN LONGITUDINAL DE LA RODILLA.....	22
2.6 MÚSCULOS DE LA RODILLA.....	23
2.6.5 Músculo tensor de la fascia lata	24
2.6.5.1 Banda iliotibial	25
2.7 DISFUNCIÓN PATELOFEMORAL	26
2.7.1 DEFINICIÓN.....	26
2.7.2 ETIOPATOGENIA	27
2.7.2.1 MECANISMO POR EL QUE LA DISFUNCIÓN PATELOFEMORAL PRODUCE DOLOR E INESTABILIDAD.....	27

2.7.2.2 RAZON POR LA QUE ALGUNOS CASOS DE DISFUNCIÓN PATELOFEMORAL NO PRESENTAN SÍNTOMAS	28
2.7.2.3 CREPITACIÓN	28
2.7.3 PRUEBAS CLÍNICAS QUE INCLUYE EL EXAMEN FÍSICO DE LA DISFUNCIÓN PATELOFEMORAL.....	29
2.7.3.1 Prueba de Ober	29
2.7.3.1.1 Concepto	29
2.7.3.1.2 Procedimiento	30
2.7.3.2 Ángulo Q	30
2.7.3.2.1 Método	31
2.7.3.3 Escala de Lysholm	31
2.7.3.4 Escala Verbal Numérica (EVN)	32
2.8 TÉCNICA DE MÚSCULO ENERGÍA	33
2.8.1 Definiciones	33
2.8.2 Beneficios.....	33
2.8.3 Método de aplicación	34
2.8.4 Indicaciones para aplicar la técnica de Músculo energía.....	34
2.8.5 Contraindicaciones de la técnica de Músculo energía.	34
2.9 TÉCNICA DE MÚSCULO ENERGÍA DEL TENSOR DE LA FASCIA LATA	36
2.9.1 Descripción	36
Capítulo III	37
3.1 HIPÓTESIS	37
3.2 OBJETIVOS	38
3.2.1 OBJETIVO GENERAL	38
3.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	38
3.3 METODOLOGÍA	39



3.3.1 TÍPO DE ESTUDIO	39
3.3.3 UNIVERSO DE ESTUDIO.....	42
3.3.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	42
3.3.7 ÁREA DE ESTUDIO.....	42
3.3.8 METODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	43
3.3.9 MÉTODOS PARA EL CONTROL Y CALIDAD DE LOS DATOS.....	46
Capítulo IV	47
RESULTADOS	47
4.1 Procedimiento estadístico.	47
Discusión.....	60
Capítulo V	63
Conclusiones.....	63
Recomendaciones.....	65
ANEXOS	71

CLAUSULA DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Luis Alberto Orellana Morocho, autor de la tesis “Efectos de la técnica de músculo energía del tensor de la fascia lata como tratamiento de la disfunción patelofemoral en el Centro de fisioterapia y osteopatía “Equilibrio” agosto 2014-enero 2015”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención del título de Licenciado en Terapia Física. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 18 de marzo del 2015


Luis Alberto Orellana Morocho
C.C: 0705860047

RESPONSABILIDAD

Luis Alberto Orellana Morocho, autor de la tesis “Efectos de la técnica de músculo energía del tensor de la fascia lata como tratamiento de la disfunción patelofemoral en el Centro de fisioterapia y osteopatía “Equilibrio” agosto 2014-enero 2015”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 18 de marzo del 2015


Luis Alberto Orellana Morocho
C.C: 0705860047

AGRADECIMIENTO

Desde lo más profundo de mi ser doy infinitas gracias a todos los docentes del área de Terapia Física que supieron brindarme y compartir sus conocimientos para poder cumplir esta meta tan importante en mi vida, especialmente al Lcdo. Diego Fernando Cobos Cobos y a la Dra. Nancy Eulalia Auquilla Díaz, director y asesora respectivamente por su valioso tiempo y virtuosa ayuda en la elaboración de esta tesis.

A todos mis familiares residentes en Cuenca que mientras estuve en la Universidad me ayudaron de una u otra forma para seguir adelante.

Al Lcdo. William Vinuesa que me brindó la oportunidad de realizar esta investigación en su Centro de rehabilitación, y por enseñarme el maravilloso mundo de la Osteopatía.

DEDICATORIA

En primer lugar dedico este trabajo a Dios por no haberme desamparado nunca en este duro camino.

Para mis amados padres Luis y Gloria por su sacrificio abnegado al apoyarme y darme la oportunidad de terminar mi formación universitaria.

A mis queridos hermanos Andrés y Santiago por llenarme de alegrías y compartir muchos momentos a mi lado.

A Kiara mi bella novia por haberse convertido en pilar fundamental de mi vida durante estos 3 últimos años.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

La disfunción patelofemoral es, en la práctica médica diaria una de las causas de consulta más frecuente de dolor de rodilla; comúnmente se asocia a factores biomecánicos y estructurales como la mala posición de la rótula en relación con la cavidad femoral ^{1,2}.

Esta patología se caracteriza por presentar dolor y molestias en la cara anterior de la rodilla, es más frecuente en poblaciones adultas de mediana edad físicamente activas, es de inicio repentino y evoluciona muy lentamente; representa el 25% de todas las lesiones que aquejan esta articulación ¹.

Johnson, RP y Ruffin, MT señalan como único síntoma en común al dolor; sin embargo, síntomas como la inestabilidad, el fallo en la función de la articulación, la crepitación e inflamación pueden también estar presentes en el paciente ².

Un cuádriceps débil, ángulo Q aumentado y tensor de la fascia lata acortado son entre otros los factores que pueden estar presentes y acelerar la aparición de la enfermedad ².

En el estudio “Bases científicas para el diseño de un programa de ejercicios para el síndrome de dolor patelofemoral” se menciona que, solo los ejercicios de cadena cerrada y abierta muestran un efecto positivo como tratamiento ².

El objetivo de esta investigación fue aplicar una técnica puramente manual denominada “músculo energía” aplicada al tensor de la fascia lata para reducir los síntomas de la disfunción patelofemoral.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La disfunción patelofemoral representa del 20% al 25% de todas las patologías de rodilla reportado en los EEUU, afectando en una relación de 2 a 1 a más mujeres que a hombres ³.

Es muy frecuente en poblaciones físicamente activas, presentándose en uno de cada cuatro individuos ⁴.

En un estudio de Alessandro Hauptental et al, en el año 2009, se menciona que el dolor en la articulación patelofemoral es una de las quejas músculo esqueléticas más comunes en todas las edades. Este dolor se presenta en la cara anterior de las rodillas, inicia con actividades normales y posteriormente se agrava cuando las personas bajan y suben escaleras o planos inclinados ⁵.

En un artículo denominado “Síndrome doloroso patelofemoral” elaborado por Felipe Cámara Arrigunaga para la revista Medigraphic en el 2007, se menciona que el dolor que produce esta patología se debe a la mala alineación de la rótula sobre la tróclea femoral ⁶.

A pesar de la gran incidencia que tiene esta patología su etiopatogenia es una de las dificultades más indefinidas de la cirugía ortopédica; ya que los conocimientos sobre este cuadro son muy limitados y hay muchas cuestiones por concretar; es por esta razón que el término “agujero negro de la ortopedia” que aplicó Stanley James a esta enfermedad tiene plena vigencia en la actualidad ⁷.

En un artículo llamado “Disfunción del aparato extensor de rodilla” realizado en el 2007, se manifiesta que las causas exactas de esta patología no son conocidas, pero las relacionan con las siguientes circunstancias: ⁸.

- *“Congénitas en las cuales se nombra agenesias de algunas de las estructuras que la componen, principalmente de inserciones musculares.*
- *Del desarrollo, tales como anteversión o retroversión femoral, torsión interna o externa de rodilla, torsión interna o externa de la tibia, las cuales*

pueden ser debidas a alteraciones neuromusculares, espasticidad o secuelas de hipoxia neonatal.

- *Secundarias, traumáticas, degenerativas, inflamatorias (artritis reumatoide), Osgood Schlater, Sinding, Larsen Johanssen, rótula alta, rótula baja etc.*
- *latrogénicas, falta de acondicionamiento físico después de una artroplastia total de rodilla”⁸*

En otro artículo de nombre “FACTORES PROXIMALES Y REEDUCACIÓN FUNCIONAL EN EL TRATAMIENTO DEL SÍNDROME DE DOLOR PATELOFEMORAL” elaborado en el año 2014 por Víctor López Otto mencionan factores como:

- Sobreuso de la articulación patelofemoral.
- Debilidad muscular principalmente de los cuádriceps y músculos de la cadera.
- Rigidez de la banda iliotibial y el tensor de la fascia lata⁹.

En cuanto al posible tratamiento de la disfunción patelofemoral en un estudio denominado “BASES CIENTÍFICAS PARA EL DISEÑO DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS PARA EL SÍNDROME DE DOLOR FEMOROPATELAR” los autores realizaron una búsqueda a través de la Cochrane de todos los ensayos clínicos realizados en pacientes con disfunción, encontrando los siguientes²:

- *“En 2001 Brosseau y col realizan una revisión titulada “Ultrasonido terapéutico para el tratamiento del síndrome de disfunción patelofemoral (SDFP)”, en el cuál tras revisar 85 estudios se recogen 8 potencialmente relevantes, aunque de todos ellos sólo uno cumplió con los criterios de inclusión y por lo tanto fue validado. Concluyen los autores tras su revisión “la no existencia de efectos beneficiosos clínicamente importantes del ultrasonido en el tratamiento del SDFP”.*
- *En 2002 D’Hont y col realizan una revisión titulada “Ortesis para el tratamiento de disfunción patelofemoral”, en el cual revisan 5 ensayos*

clínicos en los que participan un total de 362 participantes, concluyen los autores que dado que la fortaleza de las pruebas obtenidas fue calificada como limitada, sería inapropiado hacer cualquier recomendación clínica acerca del uso de ortesis de rodilla y pie para el tratamiento conservador del Síndrome de Disfunción Patelofemoral (SDFP).

- *Ese mismo grupo de autores revisan en 2003 y publican “Tratamiento con ejercicios para el síndrome de disfunción patelofemoral”, en el cual tras seleccionar 12 ensayos clínicos de un total de 750 publicaciones, concluyen: “Existe evidencia limitada sobre la efectividad del tratamiento con ejercicios para el SDFP. Los ejercicios de cadena cinética abierta y los ejercicios de cadena cinética cerrada son igualmente efectivos. En base a la evidencia limitada de la efectividad, los médicos pueden considerar el tratamiento con ejercicios en el caso de pacientes con Síndrome de disfunción patelofemoral (SDFP)”.*

Y como conclusión se manifestó:

“Este conjunto de datos que fueron revisados, no brindan un método específico y claro para el tratamiento de la disfunción patelofemoral ni dan a conocer efectos favorables para los pacientes luego de su tratamiento, el tratamiento con ejercicios tanto de cadena cerrada como abierta muestran una pequeña evidencia de efectividad en el tratamiento de la disfunción patelofemoral, lo que puede presentarse como una opción para su tratamiento, sin embargo no existen estudios que demuestren su real efectividad”².

En la bibliografía no se encontró ningún tipo de tratamiento que implique el estiramiento del tensor de la fascia lata y su terminación la banda iliotibial, estas estructuras pueden estar ocasionando parte del problema, ya que al encontrarse acortadas pueden traccionar la rótula lateralmente debido a la inserción que tiene la banda iliotibial sobre ésta²³.

Una opción de tratamiento para la disfunción patelofemoral debería incluir un abordaje manual que proporcione un estiramiento activo de la parte lateral del miembro inferior y que abarque desde la cadera hasta la rodilla del paciente. La técnica de músculo energía aplicada al tensor de la fascia lata cumple estos requisitos realizando un estiramiento activo asistido de toda la cadena muscular lateral del muslo combinando movimientos isométricos e isotónicos, fácil de aplicar y no tiene muchas contraindicaciones.

JUSTIFICACIÓN Y USO DE LOS RESULTADOS

En la literatura revisada al momento, no se encontraron datos sobre la prevalencia de la disfunción patelofemoral en América Latina ni en Ecuador.

En lo que tiene que ver con el diagnóstico de la enfermedad, en la consulta médica, cuando el paciente llega con un dolor repentino de rodilla sin causa aparente. Inmediatamente se piensa en lesión meniscal o ligamentaria, pero no, se piensa en una posible disfunción patelofemoral ¹⁰.

Como se menciona en la bibliografía, la disfunción patelofemoral hace referencia en una explicación sencilla, a la mala alineación entre la rótula y la tróclea femoral^{1, 2, 25}.

Al medir el valor del ángulo Q para conocer la posición de la rótula; aplicar el Test de Ober para comprobar el acortamiento del tensor de la fascia lata; e indagar aún más los síntomas usando la escala de Lysholm se va a contribuir en la evaluación y diagnóstico de esta patología.

En estudios revisados en donde usaron la técnica de energía muscular como tratamiento, se menciona que el motivo de su empleo fue debido a que, cuando se la aplica, el paciente realiza contracciones musculares voluntarias para de esta manera devolver la movilidad a las articulaciones, estirar músculos acortados, contracturados e hipertónicos, así mismo manifiestan que puede ser usada en pacientes con sintomatología dolorosa del aparato locomotor ^{41,42}.

La técnica de músculo energía fue considerada una alternativa diferente de tratamiento para los pacientes diagnosticados de disfunción patelofemoral que formaron parte de este estudio.

Los resultados de esta investigación se muestran como una alternativa en el diagnóstico y tratamiento de la disfunción patelofemoral.

Es importante recalcar que esta investigación no busca demostrar la base científica de la técnica más bien pretende buscar si presenta efectos sobre los síntomas del paciente con disfunción patelofemoral.

CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1 ARTICULACIÓN DE LA RODILLA

Esta articulación es de tipo sinovial y troclear, tiene dos movimientos principales que son la flexión y extensión, que se combinan también con deslizamiento, giro y rotación a través de un eje vertical ¹¹.

La rodilla está formada por 2 articulaciones que son: la patelofemoral y la femorotibial, la primera es una troclear y la segunda a su vez bicondilea ¹².



Fuente: <http://medibasketdominicano.blogspot.com/2009/10/lesiones-frecuentes-de-rodilla.html>

2.2 BIOMECÁNICA DE LA RODILLA

La rodilla trabaja bajo un estado de gran presión, esto se debe al peso del cuerpo y la gravedad, es por esto que ha desarrollado un mecanismo que le brinda una gran firmeza cuando se encuentra hiperextendida resistiendo el peso y proporcionando el descanso postural en bipedestación ¹³.

2.2.1 MOVIMIENTOS DE LA RODILLA

En la rodilla se pueden distinguir 2 tipos de movimiento, la flexo extensión principalmente y las rotaciones, estas últimas se realizan solo cuando la rodilla

esta flexionada, también tenemos unos movimientos de pequeña dilatación que cuando se exageran se piensan son patológicos estos son la inclinación lateral de valgo a varo, el desplazamiento anteroposterior de la tibia y la compresión descompresión ¹³.

2.3 ARTICULACIÓN PATELOFEMORAL

Esta articulación está formada por la patela o rótula y por la tróclea femoral. Está dentro del tipo sinovial, compuesta, en silla ya que la tróclea femoral es cóncava en sentido medial y lateral y convexa en sentido superior e inferior, la patela es convexa en sentido medial y lateral y cóncava en sentido superior e inferior ¹⁴.

2.3.1 TROCLEA FEMORAL

Está formada por un surco y dos carillas, una medial y otra lateral que continúan en los cóndilos femorales y el surco a su vez con la escotadura intercondílea, estas carillas contribuyen a la estabilización transversal de la articulación ¹⁵.

2.3.2 PATELA O RÓTULA

Caracterizada por ser el hueso sesamoideo más grande del cuerpo, la rótula se encuentra en el interior del tendón del cuádriceps, anterior a la articulación de la rodilla, es plana triangular y curva, en su borde posterior se inserta el tendón del cuádriceps específicamente del recto anterior, sus bordes interno y externo conocidos también como retináculos también permiten inserciones para el vasto interno y externo respectivamente además el retináculo externo también recibe inserciones del tracto iliotibial ¹⁶.

Gráfico 2**Rótula**

Fuente: <http://www.futbolsalaragon.com/html/4442.html>

2.3.3 EL SISTEMA RETINACULAR EXTERNO

Formado por dos capas. La primera de fibras oblicuas superficiales que surgen del entrecruzamiento del vasto lateral y el tensor de la fascia lata. La segunda capa de fibras transversales con los refuerzos del ligamento epicóndilo rotuliano (Kaplan) y el ligamento inferior patelo tibial ¹⁷.

2.3.4 BIOMECÁNICA DE LA ARTICULACIÓN PATELOFEMORAL

Durante la extensión, el músculo subcrural es el que jala el saco subcuadricipital, para facilitar el ascenso de la rótula a la superficie superior del fémur, en este ascenso también participa el cóndilo externo fijando la propensión de desplazamiento lateral de la rótula, otras estructuras que participan en la estabilización de este desplazamiento son las aletas rotulianas que unen la rótula a los cóndilos femorales ¹³.

Cuando se produce la flexión de la rodilla el saco subcuadricipital permite que la rótula se deslice a lo largo del surco troclear; la rótula sufre algunas inclinaciones que permiten que se ajuste totalmente a este surco; en la disfunción patelofemoral lateral la rótula se desliza con mucha más presión lateral entre la aleta rotuliana externa y el retináculo lateral lo que produce molestias ¹⁸.

Gráfico 3
Articulación tibiofemoral



Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos77/analisis-biomecanico-articulacion-femorotibial/analisis-biomecanico-articulacion-femorotibial2.shtml>

2.4 ESTABILIZADORES DE LA RODILLA

La rodilla se encuentra estabilizada tanto estática como dinámicamente, la estática está dada por la capsula articular, los ligamentos y los meniscos, la dinámica por los músculos extensores y flexores que se insertan y pasan por la articulación¹⁵.

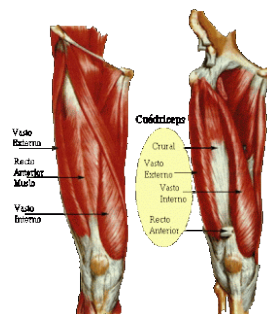
2.4.1 ESTABILIZACIÓN LONGITUDINAL DE LA RODILLA

Esta estabilización esta efectuada por el cuádriceps y sus cuatro músculos, tres son mono articulares el vasto medial, intermedio y lateral y el recto femoral que es biarticular, es decir este último actúa tanto en la cadera como en la rodilla, los cuatro músculos en conjunto tienen su inserción en la rótula.

La estabilidad de la rodilla es distinta según se encuentre en flexión o extensión, cuando está en un posición normal con semiflexión el cuádriceps juega un papel muy importante en la bipedestación ya que si no interviniera la flexión se daría fácilmente.

Al contrario cuando la rodilla se encuentra hiperextendida se bloquea gracias a todos los componentes capsulo ligamentosos posteriores y ya no se vuelve tan indispensable el cuádriceps para mantener la posición bípeda¹⁹.

Gráfico 4
Estabilizadores longitudinales de la rodilla



Fuente: <http://culturismonatural.blogspot.com/2010/03/como-ganar-masa-muscular-en-los-muslos.html>

2.5 MÚSCULOS DE LA RODILLA

La musculatura de la rodilla se puede dividir en dos: la flexora y la extensora.

El cuádriceps es el encargado de la extensión.

Los músculos flexores son: los isquiotibiales (semitendinoso, semimembranoso y bíceps femoral), además de estos también está el poplíteo.

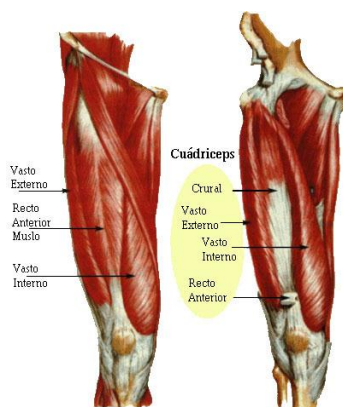
2.5.1 Cuádriceps

Este es el gran músculo extensor de rodilla, se divide en cuatro partes de ahí su nombre, el recto femoral, vasto intermedio, vasto medial y lateral.

El recto femoral es biarticular. Se origina en la espina iliaca anteroinferior, el vasto intermedio se encuentra por debajo del anterior, se origina en una amplia área en la porción anterolateral del fémur, mientras que los vastos lateral y medial se originan en sus respectivos lados sobre la cara posterior del fémur, así mismo estos se insertan en sus lados correspondientes en la parte posterior distal del fémur recorriendo toda la diáfisis.

Estos cuatro músculos se fusionan en un solo tendón demasiado fuerte y terminan en un tendón que se ancla en la parte distal en la base de la rótula sobre la tuberosidad tibial a través del ligamento rotuliano ²⁰.

Gráfico 5
Músculos Cuádriceps



Fuente: <http://www.quirobody.com/anatomia.html>

2.5.2 Músculo tensor de la fascia lata

Es un músculo muy importante de la cadera y más aún en la estabilización de la rodilla que se presenta antero lateral a la articulación de la cadera y superficial al músculo glúteo menor, consta de una parte o porción anteromedial y otra posterolateral. Se origina arriba en la porción anterior del labio externo de la cresta iliaca.

En sentido inferior, se inserta bajo el nivel del trocánter mayor entre las dos capas del inicio de la banda iliotibial ²¹.

Desde este último punto de inserción las fibras antero mediales se dirigen hacia abajo siguiendo el muslo y en el nivel de la rótula hacen una especie de curva para unirse al retináculo lateral y la fascia profunda de la pierna, estas fibras se insertan abajo en la rodilla o sobre ella mas no en la rótula.

Las fibras posterolaterales en cambio se unen a las fibras medias de la banda iliotibial insertándose en el tubérculo lateral de la tibia ²¹.

En su libro Técnicas de energía muscular Chaitow menciona lo siguiente sobre el Tensor de la fascia lata *“Rolf destaca que un ejercicio persistente como el ciclismo acortará y endurecerá la banda fascial iliotibial hasta llegar a semejarse a un cable de acero.”* ²².

Su función es controlar que la rodilla no salga de su eje anatómico, que no se desplace hacia afuera fundamentalmente ²².

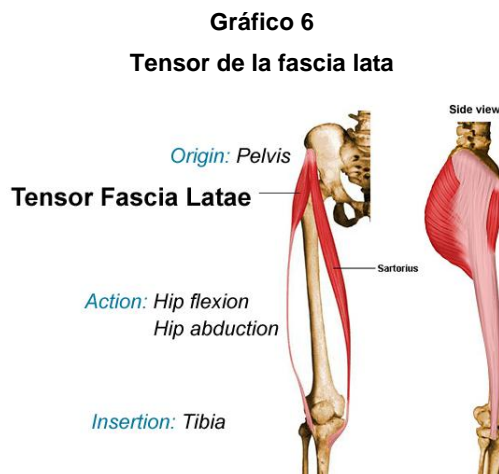
Además de esto tiene una función importante en la fase de apoyo de la marcha controlando principalmente el movimiento en un segmento proximal más que para crearlo ²¹.

Travell y Simons mencionan que *“Paré y cols en sus estudios han demostrado que las mitad anteromedial y posterolateral del tensor actúan en momentos diferentes, por ejemplo en el momento de la marcha la porción anteromedial entra en funcionamiento en el miembro en balanceo y las fibras posterolaterales actuaban en el miembro apoyado, así mismo esta última porción también actuaba en el momento en que el talón entra en contacto con el piso durante el trote, al correr, al subir escaleras, plataformas o en un sprint, mientras más fuerte era la actividad más intenso era el trabajo de esta porción del músculo, la razón de que la porción anteromedial se inserte en la rodilla y sobre ella y la posterolateral debajo de ésta evidencia que la porción anteromedial del tensor de la fascia lata actúa en la flexión de la cadera y la posterolateral actúa más como estabilizadora de la rodilla”* ²¹.

2.5.2.1 Banda iliotibial

La cintilla o banda iliotibial es la expansión distal de la fascia lata, continua hacia abajo por la parte lateral del muslo y la rodilla pasando por el cóndilo lateral del fémur. La banda iliotibial ayuda al tensor de la fascia lata abduciendo el muslo y

principalmente controlando la aducción del fémur, también participa estabilizando antero lateralmente la rodilla. Esta banda se inserta en el tubérculo supracondileo del fémur y posee algunas fibras que se insertan directamente en la rótula ²³.



Fuente: http://www.thansworld.com/ONLINEanatomy_1/pages/section5/oi_tensor.htm

2.6 DISFUNCIÓN PATELOFEMORAL

2.6.1 DEFINICIÓN

La Disfunción Patelofemoral (DPF), según la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE10) está dentro del grupo de los Trastornos de la rótula, identificada con código M 22.2 como otros trastornos rotulo femorales ²⁴.

Es un problema bastante común de la rodilla y describiéndolo a manera general se puede decir que es la mala relación entre la rótula y el fémur ²⁵.

En un artículo revisado en la Cochrane, Heintjes, E et al 2008, manifiestan que el síndrome de Disfunción Patelofemoral (SDPF) es frecuente en adolescentes y adultos de edad media. El síntoma más común es el dolor alrededor de la rótula al sentarse con las rodillas flexionadas durante períodos prolongados de tiempo o al

realizar actividades como ascender o descender escaleras, ponerse en cuclillas o actividades deportivas ²⁶.

En el libro Rehabilitación ortopédica clínica Brotzman, Brent dice que con el ejercicio, las mujeres con disfunción patelofemoral mostraban un aumento de caída pélvica contralateral. Lo que contribuye a una mayor aducción de la cadera del lado afectado. Este aumento en la aducción de la cadera puede originar lo siguiente: en primer lugar, puede aumentar el ángulo Q. En segundo lugar, la aducción de la cadera pone en tensión la cintilla iliotibial; esta última refuerza el retináculo rotuliano lateral y al estar tensa provoca más presión y esto puede causar dolor ²⁷.

Sanchis Vicente en su libro “Dolor anterior de rodilla e inestabilidad rotuliana en el paciente joven” nos dice que otro síntoma que llama la atención en esta patología es la crepitación, la misma puede indicar que el cartílago está empezando a lesionarse en la rótula o en la tróclea femoral pero que sin embargo en algunos estudios se ha demostrado que algunos pacientes que presentan crepitación tienen el cartílago intacto, debido a esto se piensa que el sonido puede ser por alteraciones en la sinovial u otras piezas blandas ²⁸.

2.6.2 ETIOPATOGENIA

Este aspecto es el que aún tiene muchas cuestiones por resolver, revisando algunas obras se ha encontrado lo siguiente.

2.6.2.1 MECANISMO POR EL QUE LA DISFUNCIÓN PATELOFEMORAL PRODUCE DOLOR E INESTABILIDAD

Se piensa que el dolor que produce la disfunción patelofemoral se debe a que con el tiempo ésta desgasta el cartílago articular, además también ésta disfunción provocaría una hiperpresión en el compartimento patelofemoral lateral en contraste con una hipopresión en el compartimento patelofemoral medial.

Esta hiperpresión lateral ayuda a la degeneración del cartílago, el desgaste de este cartílago llevaría a su vez a una sinovitis química, al verse afectada la sinovial que tiene muchas terminaciones nerviosas, puede terminar irritada y ser causa de dolor.

Otro mecanismo que puede producir dolor es el desgaste del hueso subcondral que es muy rico en terminaciones nerviosas, este desgaste se debe a la falla de amortiguación de cargas por parte del cartílago ²⁸.

2.6.2.2 RAZÓN POR LAS QUE ALGUNOS CASOS DE DISFUNCIÓN PATELOFEMORAL NO PRESENTAN SÍNTOMAS

La disfunción patelofemoral es una patología de agudeza variable, esto significa que la desalineación que presenta la rótula en relación al fémur es una circunstancia necesaria pero no suficiente para que el dolor aparezca, un golpe previo o el mucho uso de la articulación en el caso deportivo pueden ser motivo de desencadenamiento de los síntomas.

El sobreuso influye significativamente no solo en la aparición del dolor sino también en la gravedad del cuadro.

Por último cabe decir que existen muchas enfermedades asociadas con la disfunción patelofemoral como la tendinopatía rotuliana que surge en el 49% de los casos, esta debería ser tratada al mismo tiempo que la disfunción para obtener mejores resultados ²⁸.

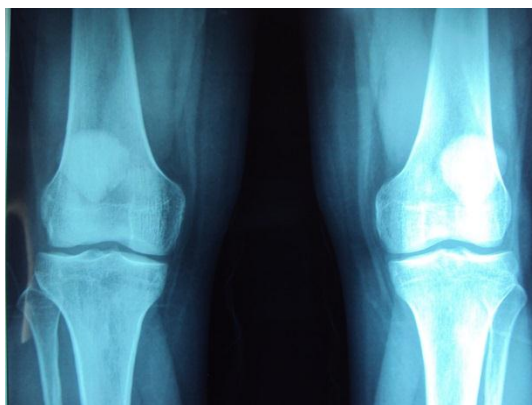
2.6.2.3 CREPITACIÓN

La crepitación es un síntoma preocupante para muchos pacientes, esta crepitación puede indicar lesión en el cartílago articular de la rótula o la tróclea femoral, a pesar de esto muchos pacientes en el momento de una artroscopia presentan un cartílago articular macroscópicamente sin daño, esto podría decir que lesiones en la sinovial o cualquier otra parte blanda podría ser causa de esta crepitación.

El International Knee Documentation Committee (IKDC) aseguraba que: “La rodilla es normal cuando la crepitación está ausente”. A pesar de esto esta mención pierde valor en la actualidad ya que en un estudio realizado por Johnson y cols, en 1998 en *Arthroscopy* en rodillas asintomáticas encontraron que en un 94% de mujeres frente al 45% de hombres la crepitación tenía gran incidencia.

A menudo se suele relacionar la crepitación con la subluxación externa de la rótula pero Johnson y cols observaron que la subluxación externa en personas que no presentaban síntomas era más frecuente en los varones que en las mujeres 35% frente a 19% ²⁸.

Gráfico 7
Disfunción patelofemoral



Fuente: Archivos del centro de fisioterapia “Equilibrio”

2.6.3 PRUEBAS CLÍNICAS QUE INCLUYE EL EXAMEN FÍSICO DE LA DISFUNCIÓN PATELOFEMORAL

2.6.3.1 Prueba de Ober

2.6.3.1.1 Concepto

Se utiliza para valorar el acortamiento del tensor de la fascia lata.

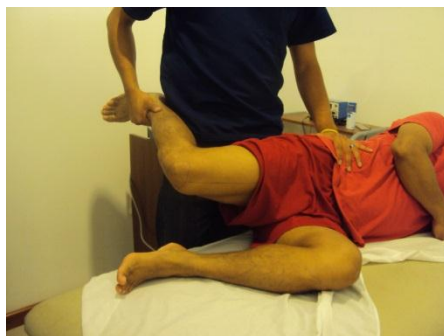
2.6.3.1.2 Procedimiento

La prueba se hace con el paciente en decúbito lateral con la pierna que se va a examinar por encima de la otra.

El examinador se encuentra por detrás a nivel del glúteo del paciente y estabiliza la cadera a examinar.

Se flexionan la cadera y rodilla no afectadas. La rodilla afectada se flexiona 90° , y la cadera homolateral se abduce e hiperextiende. Un tensor de la fascia lata acortado evitará la caída de la extremidad más allá de la horizontal ²⁹. (Anexo 1)

Gráfico 8
Test de Ober



Fuente: Autor

2.6.3.2 Ángulo Q

El ángulo Q es una prueba que debe aplicarse en todas las patologías de la rodilla especialmente en los casos de patología mecánica y disfunción patelofemoral, es importante también como evaluación biomecánica del miembro ³⁰.

Los límites del ángulo Q normal que se encontraron en el libro “*Rehabilitación ortopédica clínica*” son de 12 grados para los hombres y 15 para las mujeres ²⁷.

En la actualidad algunos autores creen que la manera de calcular el ángulo Q no es muy exacta para medir la alineación de la rótula ya que se mide en extensión y

una rótula luxada lateralmente llevaría a una medición muy baja, con todo esto se puede decir que la utilidad del ángulo Q es dudosa a pesar de los tantos estudios que se han realizado ¹⁰.

Grafico 9

Ángulo Q



Fuente: Autor

2.6.3.2.1 Método

Debe medirse con el paciente en decúbito supino con la rodilla totalmente extendida, luego con el goniómetro se fija la barra fija sobre la línea imaginaria entre la espina iliaca anterosuperior hasta el centro superior de la rótula y la barra móvil sobre una línea desde el centro superior de la rótula hasta la tuberosidad tibial ³¹. (Anexo 1)

2.6.3.3 Escala de Lysholm

Lysholm y Gillquist desarrollaron una escala de evaluación de síntomas. La escala de Lysholm incluye aspectos básicos de escala como la inestabilidad de los síntomas y la correlación con la actividad. Esta escala fue modificada más tarde por Tegnery y Lysholm, en este número, la investigación y los hallazgos clínicos sólo evalúan los síntomas y la función de la rodilla. La escala y el cuestionario de Lysholm consta de ocho preguntas, con respuestas de opción múltiple cerradas, el resultado final se expresa en forma nominal y ordinal, con "excelente" 95 a 100

puntos; "Bueno", 84 a 94 puntos; "Regular", 65 a 83 puntos y "mal" cuando los valores son iguales o inferiores a 64 puntos ³². (Anexo 3)

Consultando en la revista argentina de artroscopia, 2010, un estudio reciente, se señala que la escala de Lysholm junto con la de Tegner tenían parámetros psicométricos aprobados, en cuanto a la capacidad de respuesta, validez y confiabilidad. Aunque el uso de la escala de Lysholm continua teniendo valor, principalmente para comparar resultados verdaderos, debería ser utilizado en conjunto con otra evaluación ³³.

2.6.3 DOLOR

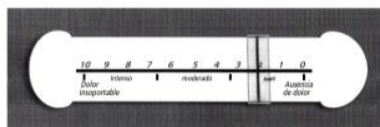
Todos los seres humanos y quizá también los animales alguna vez en su vida van a experimentar la percepción del dolor, lograr dar una definición exacta a este síntoma es muy difícil, según el libro “Que sabemos del dolor” escrito por Pilar Goya Laza y María Isabel Martín Fontelles se menciona lo siguiente ³⁴:

“Es una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada con un daño tisular, real o potencial, o descrita en términos de dicho daño”.

2.6.3.1 Escala Verbal Numérica (EVN)

Gráfico 10
Escala Verbal Numérica

EVN (escala verbal numérica)



Fuente: <http://www.tumedicoaltelefono.es/>

Fue introducida por Downie en 1978, es una de las más empleadas comúnmente para evaluar dolor, en esta escala el paciente debe asignar un valor numérico a su dolor entre dos puntos extremos (0-10).

En un artículo denominado “Valoración del dolor” escrito por M. S. Serrano – Atero en la revista de la sociedad española del dolor, explica que con este tipo de escala el dolor se considera un concepto unidimensional simple y se mide según su intensidad. La escala es discreta, no continua, pero para realizar análisis estadísticos pueden asignarse intervalos iguales entre categorías. Es útil como instrumento de medida para valorar la respuesta a un tratamiento seleccionado ³⁵. (Anexo 2)

2.7 TÉCNICA DE MÚSCULO ENERGÍA

2.7.1 Definiciones

Las técnicas de músculo energía son tratamientos manipulativos en los que el paciente utiliza activamente sus músculos desde una posición controlada en una dirección específica contra una fuerza en sentido contrario. Estas técnicas isométricas e isotónicas son utilizadas para: desarrollar la fuerza de músculos débiles; liberar la hipertonía; estirar los músculos y la fascia muscular contracturada; mejorar la función músculo-esquelética; movilizar las articulaciones en las que su movimiento se encuentra restringido y mejorar la circulación local ³⁶.

La definición de Técnica de Músculo Energía según Mitchell es:

“Un sistema de terapia manual para el tratamiento de alteraciones del movimiento que combina la precisión de la movilización pasiva con la eficacia, seguridad y especificidad de las terapias de reeducación y el ejercicio terapéutico. El terapeuta localiza y controla los procedimientos, en tanto que el paciente aporta las fuerzas y energías correctoras para el tratamiento siguiendo las instrucciones del terapeuta”

³⁸.

2.7.2 Beneficios

Esta técnica es usada para movilizar articulaciones, estirar la fascia y otros tejidos conjuntivos y mejorar el movimiento de los líquidos, tanto de la linfa como de la

sangre. Además, el estiramiento de la fascia es un acompañamiento de la contracción muscular ³⁷.

2.7.3 Método de aplicación

La técnica de músculo energía utiliza contracciones musculares isométricas e isotónicas, la articulación es movilizada hasta la barrera motriz (sensación de resistencia elástica debida al estiramiento del músculo) en los tres planos del espacio. Luego de esto el paciente empuja en la dirección opuesta entre 6 a 30 segundos, mientras el terapeuta resiste el movimiento y gana amplitud.

Existe estimulación de los husos neuromusculares y de los receptores de Golgi tendinosos. A cada nueva amplitud ganada, el huso neuromuscular es estirado y vuelve a encontrar poco a poco su tamaño inicial, gracias a esto los receptores anuloespirales dejan de descargar ³⁸.

2.7.4 Indicaciones para aplicar la técnica de Músculo energía.

La técnica está indicada en todas las patologías o alteraciones físicas que presenten las siguientes características:

- Contracturas musculares agudas o espasmicas.
- Articulaciones restringidas.
- Musculatura fibrotica.
- Musculatura debilitada ³⁹.

2.7.5 Contraindicaciones de la técnica de Músculo energía.

Al ser una técnica que necesita de la total cooperación del paciente ya que requiere contraer uno o varios músculos, inspirar, espirar y mover articulaciones desde y hacia una dirección determinada, está contraindicada en los siguientes casos:

- Osteoporosis.
- Fracturas o fisuras.

- Pacientes en coma.
- Pacientes que no cooperan o son demasiado jóvenes para cooperar.
- Pacientes que tienen déficit de atención ⁴⁰.

2.8 TÉCNICA DE MÚSCULO ENERGÍA DEL TENSOR DE LA FASCIA LATA

2.8.1 Descripción

El paciente permanece tendido en decúbito supino (boca arriba) con la pierna no afectada flexionada al nivel de la cadera y de la rodilla. La pierna afectada se aduce hasta su barrera de resistencia. (Momento en el cual no se puede aducir mas), por debajo de la pierna opuesta. La pierna se tratará antes de llegar a la barrera de resistencia empleando suaves contracciones isométricas de abducción en 3 periodos de 3 contracciones isométricas de 6 a 30 segundos de duración en cada una. El fisioterapeuta utiliza su tronco para estabilizar la pelvis, apoyándose en la rodilla flexionada (del lado no afectado). Después del cese de la contracción (el paciente aduce la pierna superando la resistencia) desplazando la pierna a través de una nueva aducción hasta una nueva barrera de resistencia (momento en el cuál no se aduce más) para estirar las fibras musculares del tensor de la fascia lata ³⁶.

Gráfico 11

Músculo energía del tensor de la fascia lata



Fuente: Autor

Capítulo III

3.1 HIPÓTESIS

El tratamiento con técnica de músculo energía del tensor de la fascia lata reduce los síntomas de la disfunción patelofemoral.

3.2 OBJETIVOS

3.2.1 OBJETIVO GENERAL

Valorar los efectos del tratamiento con técnica de músculo energía del tensor de la fascia lata para la disfunción patelofemoral en los pacientes que asistieron al Centro de Fisioterapia y Osteopatía “Equilibrio” Cuenca, agosto 2014 - enero 2015.

3.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comprobar el acortamiento del músculo tensor de la fascia lata mediante el Test de Ober.
- Conocer la posición de la rótula midiendo el ángulo Q.
- Determinar el nivel de dolor en las rodillas del paciente a través de la escala verbal numérica (EVN).
- Aplicar la escala de valoración de Lysholm para medir la funcionalidad de la rodilla del paciente.
- Aplicar el tratamiento fisioterapéutico osteopático “músculo energía del tensor de la fascia lata” para la disfunción patelofemoral.
- Analizar y comparar el estado de los pacientes antes y después del tratamiento según Test de Ober, ángulo Q, Escala Verbal Numérica (EVN) y Escala de Lysholm.

3.3 METODOLOGÍA

3.3.1 TIPO DE ESTUDIO: Se realizó un estudio de tipo Cuasi-experimental, para evaluar y comparar las variables respuesta antes y después de la exposición del paciente al estudio experimental (tratamiento).

Para el estudio se utilizó un grupo único, en el cual cada participante fue su propio control.

3.3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

- **Variables Dependientes:** disfunción patelofemoral analizada mediante el dolor (Escala Verbal Numérica), el acortamiento del tensor de la fascia lata (Test de Ober), funcionalidad de la rodilla (Escala de Lysholm), posición de la rótula (ángulo Q).
- **Variable Independiente:** técnica de músculo energía del tensor de la fascia lata (manipula las variables dependientes).
- **Características demográficas:** Sexo, edad

Definición	Dimensión	Indicador	Escala
Edad: Tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha	Tiempo	Años cumplidos	20-30 años 31-40 años 41-50 años 51 o más años
Sexo: Características fenotípicas que diferencian a un hombre de una mujer.	Fenotípica.	Diferencias fenotípicas	Hombre Mujer

Ángulo Q: es aquel que está formado por el cuádriceps, la rótula y el tendón rotuliano en extensión.	Física	Los valores estándar son de 12° para los hombres y 15° para las mujeres. Ficha de registro	Femenino 15°= Valor normal 16° o más= Disfunción Patelofemoral Masculino 12°= Valor normal 13° o más= Disfunción Patelofemoral
Test de Ober: Mide el acortamiento del tensor de la fascia lata.	Física	Un tensor de la fascia lata acortado evitará la caída de la extremidad más allá de la horizontal. Ficha de registro	POSITIVO NEGATIVO
Dolor: es una experiencia sensorial y emocional, generalmente desagradable, que pueden experimentar todos aquellos	Escala Verbal Numérica (EVN)	En la escala verbal numérica (EVN) el paciente expresa su percepción del dolor desde el 0 («no dolor») al 10 (el «peor dolor imaginable»)	0= Ausencia de dolor. 1-2-3= Dolor leve 4-5-6= Dolor moderado 7-8-9-10= Dolor severo.

seres vivos que disponen de un sistema nervioso central.			
Escala de valoración de Lysholm: Cuestionario que evalúa la funcionalidad de la rodilla.	Física	Escala que mide la funcionalidad de la rodilla evaluando varios aspectos como: dolor, hinchazón, bloqueos, inestabilidad, apoyo y subir gradas.	Excelente 100-95 Buena 94-84 Regular 83-65 Malo ≤64
Técnica de músculo energía del tensor de la fascia lata:	Física	Las técnicas de músculo energía son tratamientos manipulativos en los que el paciente utiliza activamente sus músculos desde una posición controlada en una dirección específica contra una fuerza en sentido contrario.	10 sesiones de tratamiento.

3.3.3 UNIVERSO DE ESTUDIO

Durante los 4 meses en los que se realizó la intervención aplicando el tratamiento propuesto en este estudio, se trabajó con 25 pacientes diagnosticados de disfunción patelofemoral en el Centro de Fisioterapia y Osteopatía “Equilibrio” los que se encontraron entre las edades comprendidas entre 20 y 65 años.

3.3.4 MUESTRA

La muestra usada fue de tipo consecutiva no probabilística ya que incluyó a todos los pacientes que estuvieron disponibles entre agosto y noviembre de 2014 con diagnóstico de disfunción patelofemoral.

3.3.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

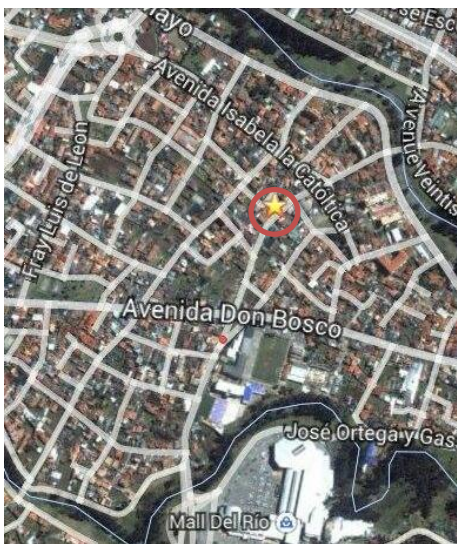
- Pacientes que tengan diagnóstico de disfunción patelofemoral.
- Pacientes mayores de edad.
- Pacientes que aceptaron participar en la investigación y firmaron el consentimiento informado.

3.3.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que presenten desviación medial de la rótula.
- Pacientes que posean cualquier otro síndrome patelofemoral de origen displásico como (Luxación o subluxación crónica o recidivante de la rótula).
- Pacientes con gonartrosis.
- Pacientes con alteraciones biomecánicas de miembros inferiores.

3.3.7 ÁREA DE ESTUDIO

El presente estudio se realizó en el Centro de fisioterapia y osteopatía “Equilibrio” ubicado en la provincia del Azuay, cantón Cuenca, en la Av. Felipe II e Isabel la Católica.



3.3.8 METODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

1. Para poder alzar los datos de esta investigación, primero se escribió un oficio dirigido al director del Centro de Fisioterapia y Osteopatía “Equilibrio” Lcdo. William Vinuesa solicitando el permiso correspondiente para realizar el trabajo (Anexo 1).
2. Se presentó y explicó los objetivos del estudio e invitó a participar a los pacientes que llegaron al Centro de fisioterapia y osteopatía “Equilibrio” con diagnóstico de disfunción patelofemoral, entre agosto y noviembre de 2014.
3. Los pacientes que aceptaron formar parte de este estudio firmaron voluntariamente el respectivo consentimiento informado. (Anexo 4)
4. Se clasificó a los pacientes diagnosticados de disfunción patelofemoral de acuerdo a las variables seleccionadas.
5. Se evaluó el ángulo Q usando un goniómetro, el acortamiento del músculo Tensor de la fascia lata a través del test de Ober, el dolor con la Escala Verbal Numérica (EVN) y la funcionalidad de la rodilla aplicando la Escala de Lysholm, los valores obtenidos se guardaron en una ficha de registro elaborada por el autor. (Anexo 2)
6. Para el tratamiento se utilizó camillas y la técnica de músculo energía aplicada al tensor de la fascia lata. (Anexo 5)

3.3.8.1 Procedimientos

Ángulo Q: para realizar esta evaluación el paciente debe estar en decúbito supino con sus piernas totalmente relajadas, luego se procede a usar al goniómetro posando la barra fija sobre una línea imaginaria que viene desde la cresta iliaca anterosuperior y el centro de la rótula, y la barra móvil desde este último punto hasta la tuberosidad tibial, los datos obtenidos se representan de la siguiente manera

Mujeres

Un ángulo menor o hasta 15° es considerado normal, por lo contrario un ángulo mayor de 15° se considera como signo de disfunción patelofemoral.

Hombres

Un ángulo menor o hasta 12° es considerado normal, por lo contrario un ángulo mayor de 12° se considera como signo de disfunción patelofemoral.

Test de Ober: para realizar esta prueba el paciente debe estar en posición decúbito lateral con el lado que se va a examinar hacia arriba, la cadera y rodilla sana deben estar flexionadas a 90° , el terapeuta sostiene la pierna superior desde el tobillo, si la pierna sostenida pasa de la horizontal se considera un tensor de la fascia lata relajado normal, de lo contrario si no traspasa la horizontal tenemos un tensor de la fascia lata acortado o en situación de stress.

Escala Verbal Numérica: En esta evaluación se le pide al paciente que asigne un valor entre 0 a 10 al dolor que siente en sus rodillas basándose en la siguiente clasificación:

0= Ausencia de dolor

1-2-3= Dolor leve

4-5-6= Dolor moderado

7-8-9= Dolor intenso

10= Dolor insoportable.

Escala de Lysholm: Esta escala consta de 8 ítems los cuales evalúan si el paciente cojea, usa apoyo al caminar, si siente bloqueo e inestabilidad en su rodilla, dolor, hinchazón, subir y bajar escaleras y agacharse dando como resultados lo siguiente:

Excelente= 100 a 95 puntos

Buena= 94 a 84 puntos

Regular= 83 a 65 puntos

Malo= Menor o igual a 64.

Luego de aplicar las pruebas anteriores se procedió a aplicar el siguiente tratamiento establecido durante 10 días laborables:

Técnica de músculo energía para el tensor de la fascia lata.

El paciente colocado en decúbito supino (boca arriba) con la pierna no afectada flexionada al nivel de la cadera y de la rodilla. La pierna afectada se aduce hasta su barrera de resistencia (momento en el cual no se puede aducir mas) por debajo de la pierna opuesta. La pierna se tratará antes de llegar a la barrera de resistencia empleando suaves contracciones isométricas de abducción en 3 periodos de 3 contracciones isométricas de 6 a 30 segundos de duración en cada una. El fisioterapeuta utiliza su tronco para estabilizar la pelvis, apoyándose en la rodilla flexionada (del lado no afectado). Después del cese de la contracción (el paciente aduce la pierna superando la resistencia) desplazando la pierna a través de una nueva aducción hasta una nueva barrera de resistencia (momento en el cual no se aduce más) para estirar las fibras musculares del tensor de la fascia lata.

Luego de que el paciente cumplió con las 10 sesiones de tratamiento se realizó la evaluación final aplicando los mismos criterios de la primera evaluación y se compararon los resultados para cuantificar los efectos del tratamiento.

3.3.9 MÉTODOS PARA EL CONTROL Y CALIDAD DE LOS DATOS

Luego de la aceptación, se obtuvieron los datos y se aplicó el tratamiento. Los resultados fueron presentados en tablas estadísticas del programa SPSS 22. Las variables sexo, edad, test de Ober, ángulo Q, dolor y funcionalidad de la rodilla pre y post intervención fueron analizadas a través de estadística descriptiva: media, mediana, moda, desviación estándar con su respectivo intervalo de confianza y las fórmulas de t de student y Wilcoxon para datos normales ordinales y la de Mc Nemar para datos no normales nominales.

3.3.10 PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR ASPECTOS ÉTICOS

1. La presente investigación fue revisada y aprobada por el departamento de bioética de la Facultad de Ciencias médicas de la Universidad de Cuenca.
2. Los pacientes aceptaron participar de este estudio mediante la firma del consentimiento informado.
3. La participación en esta investigación fue voluntaria y dirigida exclusivamente para las personas con diagnóstico de disfunción patelofemoral.
4. Los 25 pacientes que formaron parte de este estudio fueron atendidos durante 10 días laborables en sesiones de 20 minutos cada una.
5. Al aplicar el tratamiento el único riesgo al que se pudo someter al paciente fue la probable sensación de aumento de dolor durante los primeros 2 o 3 días, ya que al ser una técnica que libera metabolitos debido a la participación activa del paciente usando su fuerza puede producir dolor muscular, sin embargo esto es pasajero desapareciendo en los días posteriores.
6. El ser partícipe de esta investigación no implicó ningún costo para los participantes, por lo cual no representó remuneración para el investigador.
7. La información conseguida fue de uso exclusivo del investigador y solamente él tuvo acceso a la misma. La transmisión de los resultados a cada paciente fue personal y confidencial, los mismos fueron tabulados para conocer los efectos finales del tratamiento.

Capítulo IV

RESULTADOS

4.1 Procedimiento estadístico.

Posterior a la tabulación de resultados los valores fueron procesados en el Software SPSS 22. El primer paso realizado fue la prueba de normalidad para cada uno de los exámenes. De este modo, en el primer examen que evalúa el ángulo Q, se advirtió que la muestra tuvo una distribución no normal en las rodillas de las mujeres y en el caso de los hombres sólo la rodilla derecha, por lo que se usó el estadístico de prueba de Wilcoxon, por otro lado, se utilizó t de student para muestras relacionadas para el análisis de las diferencias de la rodilla izquierda de los hombres; por su parte los resultados del test de Ober al ser nominales definitivamente son no normales por lo que se eligió el estadístico de prueba de Mc-Nemar; en cuanto a la Escala de Valoración Numérica por tratarse de una escala ordinal que tiene distribución normal se utilizó la prueba paramétrica t de student; finalmente la valoración según la escala de Lysholm dió como resultado una muestra normal según el análisis de las diferencias por lo que también se decidió utilizar t de student. El valor de significancia para todas las pruebas estadísticas fue de 0,05 equivalente a un 5% de error máximo aceptado.

TABLA # 1

**Distribución de 25 pacientes con diagnóstico de disfunción patelofemoral.
Según sexo. Centro de fisioterapia y osteopatía “Equilibrio”. Cuenca, agosto-
noviembre 2014.**

Sexo	N	%
Hombre	10	40,0
Mujer	15	60,0
Total	25	100,0

***Fuente:** Base de datos de las fichas de registro*

***Elaboración:** Autor*

El mayor porcentaje correspondió a mujeres (60%)

TABLA # 2

**Distribución de 25 pacientes con diagnóstico de disfunción patelofemoral.
Según edad. Centro de fisioterapia y osteopatía “Equilibrio”. Cuenca,
agosto-noviembre 2014.**

Edad	N	%
20-30	9	36,0
31-40	7	28,0
41-50	4	16,0
50 o más	5	20,0
Total	25	100,0

Fuente: Base de datos de las fichas de registro.

Elaboración: Autor

El mayor porcentaje respecto a edad se ubicó en el rango de 20 a 30 años con el 36%

Edad		
N	Válidos	25
	Perdidos	0
Media		37,60
Mínimo		20
Máximo		65

TABLA # 3

Distribución de 25 pacientes con diagnóstico de disfunción patelofemoral. Según diagnóstico. Centro de fisioterapia y osteopatía “Equilibrio”. Cuenca, agosto-noviembre 2014.

Diagnóstico	N	%
Disfunción Patelofemoral bilateral	10	40,0
Disfunción Patelofemoral derecha	10	40,0
Disfunción Patelofemoral izquierda	5	20,0
Total	25	100,0

Fuente: Base de datos de las fichas de registro.

Elaboración: Autor

La disfunción patelofemoral bilateral y derecha representaron el mayor porcentaje con el 40%

TABLA # 4

Relación de la media del ángulo Q pre y post intervención en hombres con diagnóstico de disfunción patelofemoral. Centro de fisioterapia y osteopatía “Equilibrio”. Cuenca, agosto-noviembre 2014

Rodilla	Ángulo antes		Ángulo después		Diferencia de ángulos	
	D	I	D	I	D	I
Media =	14,50	14,50	13,30	13,90	1,20	0,60
Error estándar =	1,00	0,60	0,72	0,64	0,47	0,34
IC 95% Límite inferior =	15,32	15,32	15,32	15,32	15,32	15,32
IC 95% Límite superior =	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84

Fuente: Base de datos de las fichas de registro.

Elaboración: Autor

Interpretación de los resultados

1	Nivel de significancia Nivel de Significancia (alfa) $\alpha = 0,05$
2	Estadístico de prueba Wilcoxon para ángulo derecho T de student para ángulo izquierdo
3	Valor de P= Rodilla Derecha= 0,021 Rodilla Izquierda=0,055

Luego de la intervención mediante la técnica de músculo energía del tensor de la fascia lata en los hombres, se ha comprobado que, con un valor de p de 0.021 hubo una diferencia significativa en las medias del ángulo Q derecho antes y

después del tratamiento. Con un valor de p de 0.055 en la media del ángulo Q izquierdo de antes y después se ha comprobado que no hubo una diferencia significativa en la media del ángulo Q izquierdo.

TABLA # 5

Relación de la media del ángulo Q pre y post intervención en mujeres con diagnóstico de disfunción patelofemoral. Centro de fisioterapia y osteopatía “Equilibrio”. Cuenca, agosto-noviembre 2014

Rodilla	Ángulo antes		Ángulo después		Diferencia de ángulos	
	D	I	D	I	D	I
Media =	16,27	17,27	15,00	16,27	1,27	1,00
Error estándar =	0,46	0,98	0,43	0,98	0,23	0,56
IC 95% Límite inferior =	15,32	15,32	15,32	15,32	15,32	15,32
IC 95% Límite superior =	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84

Fuente: Base de datos de las fichas de registro.

Elaboración: Autor

Ritual de la significancia estadística

1	Nivel de significancia Nivel de Significancia (alfa) $\alpha = 0,05$
2	Estadístico de prueba Wilcoxon
3	Valor de P= Rodilla Derecha=0,001 Rodilla Izquierda=0,032

Interpretación

Luego de la intervención aplicando la técnica de músculo energía del tensor de la fascia lata a las mujeres, la media del ángulo Q tuvo una diferencia significativa en las dos rodillas. De hecho las pacientes en promedio bajaron el ángulo Q derecho de 16,27 a 15 grados, y el ángulo Q izquierdo de 17.27 a 16.27 grados.

TABLA # 6

Relación del test de Ober derecho pre y post intervención en 25 pacientes con diagnóstico de disfunción patelofemoral. Centro de fisioterapia y osteopatía “Equilibrio”. Cuenca, agosto-noviembre 2014

	Después				Total	
	Positivo		Negativo			
Antes	N	%	N	%	N	%
Positivo	3	12,0%	13	52,0%	16	64,0%
Negativo	0		9	36,0%	9	36,0%
Total	3	12,0%	22	88,0%	25	100,0%

Fuente: Base de datos de las fichas de registro.

Elaboración: Autor

TABLA # 7

Relación del test de Ober izquierdo pre y post intervención en 25 pacientes con diagnóstico de disfunción patelofemoral. Centro de fisioterapia y osteopatía “Equilibrio”. Cuenca, agosto-noviembre 2014

	Después				Total	
	Positivo		Negativo			
Antes	N	%	N	%	N	%
Positivo	4	16,0%	7	28,0%	11	44,0%
Negativo	0		14	56,0%	14	56,0%
Total	4	16,0%	21	84,0%	25	100,0%

Fuente: Base de datos de las fichas de registro.

Elaboración: Autor

Ritual de la significancia estadística

1	Nivel de significancia Nivel de Significancia (alfa) $\alpha = 0,05$
2	Estadístico de prueba Prueba de McNemar
3	Valor de P =Rodilla Derecha=0,000 Rodilla Izquierda=0,016 Lectura del p-valor Con una probabilidad de error del 0% en la rodilla derecha y de 1,6% para la rodilla izquierda, los valores positivos antes y después de la intervención tuvieron una reducción significativa

Interpretación

Las tablas 6 y 7 nos muestran el resultado antes y después del test de Ober, luego de aplicar la técnica de músculo energía del tensor de la fascia lata en 25 pacientes, dando como resultado una reducción significativa para ambas rodillas. En el caso de la rodilla derecha los casos positivos en un principio fueron del 64%, tras la intervención, se redujo al 12%. La rodilla izquierda tenía un 44% de casos positivos pre intervención y post intervención un 16%.

TABLA # 8

Relación de los resultados de la Escala Verbal Numérica pre y post intervención en 25 pacientes con diagnóstico de disfunción patelofemoral. Centro de fisioterapia y osteopatía “Equilibrio”. Cuenca, agosto-noviembre 2014

EVN	Antes	Después	Diferencia
Media =	7,24	3,28	3,96
Error estándar =	0,22	0,27	0,33
IC 95% Límite inferior =	6,81	2,76	3,32
IC 95% Límite superior =	7,67	3,80	4,60

Fuente: Base de datos de las fichas de registro.

Elaboración: Autor

Ritual de la significancia estadística

1	Nivel de significancia Nivel de Significancia (alfa) $\alpha = 0,05$
3	Estadístico de prueba T de Student
4	Valor de P= 0,000 .

Interpretación

En el grupo de 25 participantes de este estudio, la media del dolor tuvo una reducción significativa ya que disminuyeron de 7,24 puntos equivalentes a dolor intenso a 3,28 puntos equivalentes a dolor leve según la Escala verbal numérica.

TABLA # 9

Relación de los resultados de la Escala de valoración de Lysholm pre y post intervención en 25 pacientes con diagnóstico de disfunción patelofemoral. Centro de fisioterapia y osteopatía “Equilibrio”. Cuenca, agosto-noviembre 2014

LYSHOLM	Antes	Después	Diferencia
Media =	55,08	75,72	20,64
Error estándar =	3,57	2,97	2,41
IC 95% Límite inferior =	48,09	69,89	25,36
IC 95% Límite superior =	62,07	81,55	15,92

Fuente: Base de datos de las fichas de registro.

Elaboración: Autor

Ritual de la significancia estadística

1	Nivel de significancia Nivel de Significancia (alfa) $\alpha = 0,05$
2	Estadístico de prueba T de student
4	Valor de P= 0,000 Lectura del p-valor Con una probabilidad de error de 0%, los resultados de la escala de valoración de Lysholm luego de la intervención son mejor que antes.

En un principio el promedio de la escala fue de 55,08 puntos lo cual se puede leer como una rodilla en mal estado, una vez desarrollada la técnica se obtuvo un resultado de 75,72 puntos lo cual se lee como rodilla Regular.

DISCUSIÓN

Al revisar los resultados obtenidos, luego de aplicar la técnica de músculo energía en el tensor de la fascia lata a 25 pacientes de diferente sexo entre 20 y 65 años de edad con diagnóstico de disfunción patelofemoral que acudieron al Centro de fisioterapia y osteopatía “Equilibrio” entre los meses de agosto y noviembre del 2014, se obtuvieron los siguientes resultados.

En la evaluación inicial, previa al tratamiento se evidenció una media de 14.90 grados en los ángulos Q derecho e izquierdo de los hombres, al finalizar el estudio, estos valores cambiaron a, 13.30 como media del ángulo Q derecho y 13.90 grados como media del ángulo Q izquierdo.

Como se evidencia los cambios no fueron muy significativos en los hombres, ya que se inició y se terminó el estudio con valores por encima de 12 grados que, según Brotzman, B en su libro Rehabilitación ortopédica clínica es signo de disfunción patelofemoral ²⁷.

En las mujeres fue diferente en la rodilla derecha, ya que, se inició con un valor medio de 16,27 y se terminó con una media de 15 grados considerados normales, en cambio en la rodilla izquierda, se terminó con un valor alto que sigue indicando disfunción patelofemoral.

En su libro *dolor anterior de rodilla e inestabilidad rotuliana en el paciente joven*, Sanchis, V dice que la medición del ángulo Q es motivo de controversia y que el aumento de este solo sería signo de sospecha de disfunción patelofemoral mas no su presencia realmente ⁷.

En cuanto a los resultados del Test de Ober, en las rodillas derechas antes del tratamiento tuvimos 16 casos positivos con un porcentaje correspondiente al 64% y 9 negativos correspondientes al 36% de la muestra. Al finalizar el tratamiento, los valores se redujeron considerablemente ya que se obtuvieron 3 positivos correspondientes al 12% y 22 negativos representando el 88%.

En el Test de Ober en las rodillas izquierdas, los valores también descendieron considerablemente ya que se inició con 11 (44%) casos positivos y 14 (56%) negativos y se terminó con 4 (16%) casos positivos y 21 (84%) negativos, como se puede ver la técnica de músculo energía reduce notablemente el acortamiento del tensor de la fascia lata, aunque quedan algunos porcentajes positivos, quizá con un número mayor de sesiones se pudieran reducir.

Los resultados obtenidos según la Escala Verbal Numérica pre intervención nos dieron una media de 7,24 puntos equivalentes a Dolor intenso, al finalizar el estudio se obtuvo una media de 3,28 equivalentes a Dolor leve, dándonos 3,96 puntos de diferencia.

Previo al tratamiento la escala de valoración funcional de Lysholm tuvo una media de 55,08 puntos que significa un mal estado de las rodillas, al finalizar las 10 sesiones este valor aumento a 75,72 puntos que significa un estado regular de las rodillas.

Según la bibliografía revisada^{1,2,4}, la disfunción patelofemoral afecta más a mujeres que a hombres, esto concuerda con este estudio en donde se trabajó con 15 mujeres y 10 hombres.

En un estudio de casos y controles realizado por Daniel Salvador, Pedro El Daher Neto y Fernando Pierette Ferrari de la Universidad Católica Don Bosco de Brasil en el año 2004, donde aplicaron la técnica de músculo energía durante 3 días usando una contracción de 15 a 20 segundos por parte del paciente a los músculos paravertebrales, isquiotibiales, cuadrado lumbar y piriforme, en 41 recolectores de basura con lumbalgia aguda de una empresa de Campo Grande obtuvieron lo siguiente conclusión.

“El análisis estadístico de los datos obtenidos mostraron que hubo una significativa reducción en la intensidad del dolor inicial y recuperar la movilidad de las articulaciones en la lumbalgia de origen mecánico agudo en los recolectores de basura”⁴¹.

Al comparar el estudio actual con el realizado en la Universidad Católica Don Bosco de Brasil podemos afirmar que la técnica de músculo energía disminuye el dolor notablemente.

En un estudio comparativo entre la aplicación de la Técnica de Energía Muscular y Técnica de Jones en pacientes con bruxismo, elaborado por Guillermo Galin Book, revisado en el sitio web Efisioterapia en el 2013, se trabajó con 30 pacientes comprendidos entre 18 y 40 años diagnosticados de bruxismo a los cuales se los clasifico en 3 grupos, al primer grupo se le aplicó técnica de músculo energía para el masetero, temporal y pterigoideo interno; al segundo grupo se le realizó técnica de Jones para iguales músculos; y al tercer grupo llamado grupo control se lo trató con efecto placebo en dichos músculos.

Se realizaron mediciones con un calibre, de la amplitud de la apertura de la boca pre y post intervención, así como también se evaluó mediante escala verbal numérica el umbral de dolor a la presión o desconfort pre y post intervención de las técnicas, en cada punto gatillo encontrado en los músculos citados, tomando como dato final de evaluación para los resultados, la media entre éstos.

Al final del estudio los autores tomaron como conclusión que para aumentar la amplitud bucal se puede usar la técnica de músculo energía y para reducir el dolor la técnica de Jones ⁴².

En cuanto al segundo estudio revisado esta investigación coincide en el uso de la escala verbal numérica para evaluar el dolor y presentar sus resultados usando la media, además los resultados concuerdan en utilizar la técnica de músculo energía para mejorar las amplitudes articulares, ya que en la escala de Lysholm las rodillas pasaron de un estado inicial de malo a regular ya que se mejoraron aspectos como subir gradas, inestabilidad y bloqueo en las rodillas.

Capítulo V

Conclusiones

Aplicar la técnica de músculo energía en el tensor de la fascia lata como tratamiento para la disfunción patelofemoral, provocó efectos positivos en los pacientes, ya que en el transcurso del tratamiento se pudo notar la mejoría de los mismos al escucharlos decir “ya no me duele como antes” y “ya puedo subir mejor las gradas”.

En el ángulo Q de 10 hombres, la reducción en grados para la rodilla derecha fue de 1.20, mientras que para la rodilla izquierda de 0.60 grados. Por lo tanto, en este aspecto se concluye que la técnica de músculo energía del tensor de la fascia lata fue efectiva disminuyendo el ángulo Q en la rodilla derecha, pero no en la rodilla izquierda.

En el ángulo Q de 15 mujeres, la reducción en grados para la rodilla derecha fue de 1.27, mientras que para la rodilla izquierda de 1.00 grado. Con esto se concluye que la técnica de músculo energía del tensor de la fascia lata fue efectiva en la disminución del ángulo Q derecho e izquierdo de las mujeres.

La técnica de músculo energía del tensor de la fascia lata causó efectos positivos en cuanto al Test de Ober se trata, ya que en el caso de la rodilla derecha los casos positivos en un principio correspondían al 64%, sin embargo, tras la intervención, se redujeron al 12%. Por su parte la rodilla izquierda tenía un 44% de casos positivos antes de la intervención y tras ella sólo quedó un 16%.

En lo referente al dolor en un principio el valor promedio fue de 7.24, equivalente a dolor intenso, pero tras la intervención descendió a 3.28 lo que se puede leer como dolor leve según la Escala Verbal Numérica. Con esto se concluye que la técnica de músculo energía aplicada al tensor de la fascia lata produjo una diferencia significativa de 3,96 puntos entre los valores de antes y después.

La técnica de músculo energía del tensor de la fascia lata, también produjo un efecto significativo en la funcionalidad de la rodilla, ya que antes de la intervención

el valor promedio de la escala de Lysholm dio como resultado 55.08 puntos equivalentes a una rodilla en mal estado; sin embargo, luego de aplicar el tratamiento se obtuvo un resultado de 75.72 puntos, lo cual se lee como una rodilla en regular estado. Es decir, los pacientes mejoraron 20.64 puntos a favor. Por lo tanto se concluye la efectividad del tratamiento también en este aspecto.

El haber realizado este estudio me deja una experiencia muy gratificante y satisfactoria, lo que me motivó a desarrollarlo fue presentar un tratamiento que no abarque medios físicos ni la utilización de máquinas, sino únicamente las manos que, en nuestra profesión son las principales herramientas de trabajo, además quise dar a conocer la disfunción patelofemoral, ya que no es una patología diagnosticada con frecuencia puede estar presente en la mayoría de personas que sienten un dolor repentino en la rodilla, así que el problema va mucho más allá de un daño ligamentario, meniscal o articular.

Recomendaciones

1. Utilizar los resultados de esta investigación como recurso para la docencia en la carrera de Terapia Física.
2. Considerar a la técnica de músculo energía del tensor de la fascia lata como posible tratamiento de la disfunción patelofemoral.
3. Realizar estudios similares sobre este tema para que den mayor evidencia científica.
4. Efectuar estudios considerando otras variables (ocupación, cronicidad de la patología).

Bibliografía

1. Piazza L. sitio web de sCielo Brasil. [en línea]; 2012 [citado 2014 Noviembre 4]. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/fp/v20n2/06.pdf>.
2. Domínguez Paniagua J, López de la Alberca Ocaña MJ. sitio web de PDF. [en línea]; 2010 [citado 2014 marzo 17]. Disponible en: <http://www.sermefejercicios.org/webprescriptor/bases/basesCientificasDolorFemoropatelar.pdf>.
3. sitio web de Move Forward Physical Therapy Brings Motions to Life. [en línea]; 2010 [citado 2014 marzo 27]. Disponible en: <http://translate.google.com.ec/translate?hl=es&sl=en&u=http://www.moveforwardpt.com/symptomsconditionsdetail.aspx%3Fcid%3Df6dfe597-2f7d-4f1e-9aff67694dca085f&prev=/search%3Fq%3DBizzini%2BM,%2BChilds%2BJD,%2BPiva%2BSR,%2BDelitto%2BA.%2BSystematic%2Breview>.
4. S. Brent Brotzman RCM. Rehabilitación ortopédica clínica. tercera edición. Garcia Td, editor. España: Elsevier; 2012.
5. Haupenthal A, Bento A, Martinez Ávalos VD, Cardoso dos Santos M, Mannrich G, Francisco Torres S. sitio web de efdeportes.com. [en línea]; 2006 [citado 2014 marzo 17]. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd95/spf.htm>.
6. Cámara F. sitio web de Medigraphic. [en línea]; 2007 [citado 2015 Febrero 1]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2007/ot071c.pdf>.
7. Sanchis Alfonso V. Desalineación Patelofemoral. En Sanchis Alfonso V, editor. Dolor anterior de rodilla e inestabilidad rotuliana en el paciente joven. Madrid: Panamericana; 2003. pág. 3-4.
8. Negrete J. sitio web de medigraphic. [en línea]; 2007 [citado 2015 Febrero 1]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2007/ot071d.pdf>.
9. López V. sitio web de PDF. [en línea]; 2014 [citado 2015 Febrero 5]. Disponible en:

- <http://academicae.unavarra.es/bitstream/handle/2454/11991/TFG%20VICTORLOPEZOTTO.pdf?sequence=1>.
10. Sanchis Alfonso V. Desalineación Patelofemoral. En Sanchis Alfonso V, editor. Dolor anterior de rodilla e inestabilidad rotuliana en el paciente joven. Madrid: Panamericana; 2003. pág. 7-8.
 11. Moor Keith L. Fundamentos de anatomía con orientación clínica. Segunda edición. Moor Keith L, editor. Buenos Aires: Panamericana; 2007.
 12. Ruíz Vargas JC. Anatomía Topográfica. Quinta edición. Ruíz Vargas JC, editor. Juárez: UACJ; 2002.
 13. Basas García A, Fernandez de las peñas C, Martín Urrialde J. Tratamiento fisioterapéutico de la rodilla. Primera edición. Basas García A, editor. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España; 2003.
 14. Panessa MC, Trillos MC, Guzman Tolosa I. Facultad de rehabilitación y desarrollo humano Universidad del Rosario. [en línea]; 2008 [citado 2014 marzo 27]. Disponible en: <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/3693/17941318-200839.pdf;jsessionid=D19343780BC743B1AD111CB315952AF1?sequence=1>.
 15. Abaroa Ojeda M. sitio web de Sociedad Mexicana de Ortopedia. [en línea]; 2000 [citado 2014 Septiembre 29]. Disponible en: <http://books.google.com.ec/books?id=QJht85C9WAC&pg=PA123&dq=troclea+femoral&hl=es&sa=X&ei=JyoqVKS2JdLksATkloLYAg&ved=0CCoQ6AEwAw#v=onepage&q=troclea%20femoral&f=false>.
 16. Chaitow L, Walter Delany J. Aplicación clínica de las técnicas neuromusculares. Primera edición. Chaitow L, editor. Barcelona: Paidotribo; 2006.
 17. Göngora García L, Rosales García CM, Gonzales Fuentes I, Nadia PV. Articulación de la rodilla y su mecánica articular. [en línea]; 2003 [citado 2014 marzo 17]. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/san/vol7_2_03/san13203.htm?iframe=true&width=90%&height=90%.

18. Kisner C, Colby L. Ejercicio terapéutico. Primera edición. Kisner C, Colby L, editores. Barcelona: Paidotribo; 2005.
19. Harris P, Hernández V, Sepúlveda R. [en línea]. [Documento PDF]; 2009. Disponible en: http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/harris_jelincic_2009.pdf.
20. Travel J, Simons D. Cuádriceps femoral. En Travel J, Simons D, editores. Dolor y disfunción miofascial. Madrid: Panamericana; 2004. pág. 306-307.
21. Chaitow L. Tecnicas de energia muscular. In Chaitow L, editor. Barcelona: Paidotribo; 2000.
22. Palastanga M, Field D, Soames R. ANATOMÍA Y MOVIMIENTO HUMANO. ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO. Tercera edición. Field D, Soames R, editores. Barcelona: Paidotribo; 2000.
23. sitio Web de PDF. [en línea]. [citado 2014 marzo 17]. Disponible en: <http://www.sermef-ejercicios.org/webprescriptor/bases/basesCientificasSBandalliotibial.pdf>
24. eCIE10. sitio web de la CIE-10. [en línea]; 2010 [citado 2014 Mayo 4]. Disponible en: http://eciemaps.mspsi.es/ecieMaps/browser/index_10_2008.html#search=M22.2
25. Muñoz S, Miranda E, Paolinelli P, Astudillo C, Wainer MD. sitio web de sciElo. [en línea]; 2010 [citado 2014 Marzo 27]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071793082010000300003&script=sci_arttext.
26. Heintjes E, Berger M, Bierma-Zeinstra S, Bernse R, Verhar J, Koes V. La Biblioteca Cochrane Plus. [en línea]; 2008 [citado 2014 Julio 12]. Disponible en: <http://es.summaries.cochrane.org/CD003470/tratamiento-farmacologico-para-el-sindrome-de-dolor-patelo-femoral>.
27. S. Brent Brotzman RCM. Rehabilitación ortopédica clínica. tercera edición. Miguel TMJ, editor. Barcelona: Elsevier; 2012.

28. Sanchis Alfonso V. Antecedentes históricos. En Sanchis Alfonso V, editor. Dolor anterior de rodilla e inestabilidad rotuliana en el paciente joven. Madrid: Panamericana; 2003. pág. 12-13.
29. Clarkson H. Proceso evaluativo musculoesquelético. Primera edición. Clarkson H, editor. Barcelona: Paidotribo; 2003.
30. Lynn Palmer M, Epler M. Fundamentos de las técnicas de evaluación musculoesqueléticas. En Lynn Palmer M, Epler M, editores. Fundamentos de las técnicas de evaluación musculoesqueléticas. Barcelona: Paidotribo; 2002. pág. 357.
31. Duncan Mac Dougall J, Howard W, Howard G. Evaluación Fisiología del deportista. Tercera edición. Duncan Mac Dougall J, Howard W, Howard G, editores. Badalona: Paidotribo; 2005.
32. Peccin MS, Ciconelli R, Cohen M. sitio web de Scielo Brasil. [en línea]; 2006 [citado 2014 Mayo 4]. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141378522006000500008&script=sci_arttext.
33. Arcuri F, Abalo E, Barclay F. sitio web de Asociacion Argentina de Artroscopia. [en línea]; 2010 [citado 2014 Diciembre 14]. Disponible en: <http://www.revistaartroscopia.com/index.php/edicionesanteriores/2010/volumen-17-numero-3/64-volumen-05-numero-1/volumen-17-numero-3/606-uso-de-escores-para-evaluacion-de-resultados-en-cirugia-del-ligamento-cruzado-anterior>.
34. Goya P, Martín M. Que sabemos del dolor. Primera edición. Goya P, editor. Madrid: Catarata; 2010.
35. Serrano Atero MS, Caballero J, Cañas A, García-Saura P, Serrano Álvarez C, Prieto J. sitio web de Revista de la Sociedad Española del dolor PDF. [en línea]; 2002 [citado 2014 Mayo 28]. Disponible en: http://revista.sedolor.es/pdf/2002_02_05.pdf.
36. Chaitow L. Técnicas de Energía Muscular. Primera edición. Chaitow L, editor. Barcelona: Paidotribo; 2000.

37. Parsons J, Marcer N. Osteopatía. Modelos de diagnóstico, tratamiento y práctica. Primera edición. Parsons J, Marcer N, editores. Barcelona: Elsevier; 2007.
38. Ricard F, Sallé JL. Tratado de Osteopatía. Tercera edición. Ricard F, Sallé JL, editores. Madrid: Panamericana; 2003.
39. Chaitow L, Walter De Lany J. Aplicación clínica de las técnicas neuromusculares. Primera edición. S L, editor. Barcelona: Paidotribo; 2006.
40. American Osteopathic Association. Fundamentos de medicina osteopática. Segunda edición. Robert C, editor. Buenos Aires: Panamericana; 2006.
41. Salvador D, El Daher Nieto P, Pieretti Ferrari F. scribd. [en línea]; 2004 [citado 2014 Julio 12]. Disponible en: http://www.crefito3.com.br/revista/usp/05_05_08/pdf/20_27_coletes.pdf
42. Galin G. sitio web de Efisioterapia. [en línea]; 2013 [citado 2014 Julio 23]. Disponible en: <http://www.efisioterapia.net/articulos/estudio-comparativo-aplicacion-tecnica-energia-muscular-y-jones-pacientes-bruxismo>.

ANEXOS

Anexo 1

Cuenca, 24 de julio 2014

Sr. Lcdo.

William Vinueza

Centro de Fisioterapia y Osteopatía “Equilibrio”

Cuenca

De mi consideración:

Reciba un cordial y atento saludo. La presente tiene por objeto solicitar a usted de la manera más comedida se digne conceder la autorización para realizar el trabajo correspondiente previo a la elaboración de mi tesis de grado para la Universidad Estatal de Cuenca, en el Centro que usted tan acertadamente dirige.

En tal virtud ruego a usted permitirme además la manipulación de los pacientes. La duración de estas labores comprenderá desde agosto a diciembre del año que decurre.

Por la favorable aceptación que sabrá dispensar a la presente anticipo mis debidos agradecimientos, reiterando mis sentimientos de alta consideración y estima.

Atentamente,

Luis Orellana

Anexo 2**FICHA DE REGISTRO****UNIVERSIDAD DE CUENCA****FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS****ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

Nombre: Edad: años

Sexo: Fecha:

Diagnóstico:

Examen N°1: Ángulo Q

Valores estándar	Rodilla derecha	Rodilla izquierda
12° Hombres 15° Mujeres		

Examen N°2: Test de Ober

Test de Ober	Rodilla derecha	Rodilla izquierda
Positivo		
Negativo		

Examen N°3: Escala Verbal Numérica (EVN)**0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10**

Clasificación

0 Ausencia de dolor

1, 2,3 Dolor leve

4, 5,6

Dolor moderado

7, 8,9

Dolor intenso

10

Dolor insoportable

Anexo 3

ESCALA DE VALORACIÓN DE LYSHOLM		
Nombre: _____ Diagnóstico: _____		Puntaje del Paciente
Edad: _____		
Sexo: _____		
COJEAR (5 puntos)	<ul style="list-style-type: none"> • Nunca =5 • Leve o periódicamente=3 • Intenso y constantemente=0 	
APOYO (5 puntos)	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno=5 • Bastón o muleta=3 • Imposible=0 	
BLOQUEO (15 puntos)	<ul style="list-style-type: none"> • Ningún bloqueo o sensación de bloqueo=15 • Tenerla sensación, pero no de bloqueo =10 • Bloqueo ocasional = 6 • Frecuente = 2 • Articulación bloqueada en el examen=0 	

INESTABILIDAD (25 puntos)	<ul style="list-style-type: none"> • Nunca=25 • Raramente durante actividades atléticas u otros ejercicios pesados=20 • Frecuentemente durante actividades atléticas u otros ejercicios pesados=15 • Ocasionalmente en actividades diarias = 10 • Frecuentemente en actividades diarias = 5 • En cada paso=0 	
DOLOR (25 puntos)	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguna=25 • Inconstante o leve durante ejercicios pesados=20 • Marcado durante ejercicios pesados=15 • Marcado durante o después de caminar más de 2Km=10 • Marcado durante o después de caminar menos de 2Km=5 • Constante=0 	
HICHAZON (10 puntos)	<ul style="list-style-type: none"> • Nunca =10 • Con ejercicios pesados =6 • Con ejercicios comunes=2 • Constante=0 	
SUBIR ESCALERAS (10 puntos)	<ul style="list-style-type: none"> • Ningún problema =10 • Levemente lesionado=6 • En cada escalón=2 	

	<ul style="list-style-type: none"> Imposible=0 	
AGACHARSE (5 puntos)	<ul style="list-style-type: none"> Ningún problema=5 Levemente lesionad=4 No más allá de 90 grados=2 Imposible=0 	
Suma Total		

Cuadro de Puntuación	
Excelente	100-95
Buena	94-84
Regular	83-65
Malo	≤64

Anexo 4**CONSENTIMIENTO INFORMADO****UNIVERSIDAD DE CUENCA****FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS****ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

Por medio de la presente me es grato informarle que usted será parte del estudio denominado

“EFECTOS DE LA TÉCNICA DE MÚSCULO ENERGÍA DEL TENSOR DE LA FASCIA LATA COMO TRATAMIENTO DE LA DISFUNCIÓN PATELOFEMORAL EN EL CENTRO DE FISIOTERAPIA Y OSTEOPATÍA “EQUILIBRIO” AGOSTO 2014 - ENERO 2015”.

Este estudio consiste en la aplicación de una técnica denominada “Músculo energía del tensor de la fascia lata” como tratamiento para la disfunción patelofemoral, el mismo permitirá determinar los efectos que producirá la técnica en usted luego del tratamiento.

El tratamiento que se le aplicará no presenta riesgo alguno hacia su persona y la participación es totalmente voluntaria.

Procedimientos

- Los pacientes diagnosticados con disfunción patelofemoral que deseen ingresar a este estudio firmaran este consentimiento informado.
- A los pacientes con disfunción patelofemoral que ingresaren al estudio se les aplicará una serie de evaluaciones antes del tratamiento, luego se les realizará 10 sesiones de 20 minutos de duración cada una con el tratamiento planteado y por último se volverá a realizar las mismas evaluaciones iniciales para cuantificar la mejoría que se obtuvo con el tratamiento.

- Las evaluaciones y pruebas que se aplicarán no presentan riesgo ni costo alguno para usted.

Una vez que he leído y comprendido la información brindada:

Yo _____ con
C.I. _____ libremente y sin ninguna presión, acepto ser
participe en este estudio. Estoy de acuerdo con la información que he recibido.

Firma del paciente

Firma del investigador

Nota: En caso de ser necesario comunicarse con el investigador al número
0983460718

Anexo 5

